



F-Buchse

Gleitlager aus Bronze nach DIN ISO 4379

Gemeinsam vorwärts mit unseren Kunden

Seit mehr als 50 Jahren gehört **SANKYO OILLESS** zu den führenden Herstellern von wartungsfreien Gleitelementen. Als Vorreiter in der Produktion von Stanz- und Presswerkzeugkomponenten für die Automobilindustrie beliefert **SANKYO OILLESS** ebenso Produkte für viele andere Anwendungsbereiche, wie z.B. Formenbau, Maschinenbau, Verpackungsindustrie, Schwerindustrie, Aerospace u.v.a.m.

Die von **SANKYO OILLESS** entwickelten Technologien haben die Verringerung bzw. Eliminierung von Reibung, Verschleiß und Schmierung im Fokus. Darüber hinaus stellt **SANKYO OILLESS** Dienstleistungen und Qualitätsprodukte bereit, um Ihnen jederzeit bestmögliche Lösungen für Ihre Anforderungen zu bieten.

Die Vorteile von Gleitlagern gegenüber Wälzlagern

In einer Vielzahl von Anwendungen ersetzen Konstrukteure zunehmend Wälzlager durch Gleitlager. Neben dem einfachen Einbau und der Kosteneffektivität bieten Gleitlager eine Reihe deutlicher Vorteile. Gleitlager benötigen weniger Bauraum, haben eine grössere Lastaufnahme, sind wartungsfrei bzw. wartungsarm, einfacher zu montieren, vibrations-unempfindlich und laufen leiser.

Die nachstehende Liste gibt einen Überblick über die allgemeinen Vorteile von Gleitlagern im Vergleich zu Wälzlagern.

Gleitlager

- höhere Lastaufnahme bei gleichzeitig kleinerem Bauraum
- höherer Widerstand gegenüber Schwingungen und höhere Lebensdauer
- einfacherer Einbau
- geringere Kosten für Gehäuse und Wellenoberflächen
- grosszügigere Wellentoleranzen möglich
- keine Befestigungsmaterialien notwendig wie z. B. Seegerring
- kompensiert Fluchtungsfehler und verringert die Kantenlast

Wälzlager

- empfindlich bei Stossbelastung, Schwingungsbeanspruchung und gegen Kantenbelastung
- hohe Kosten für Lager, Gehäuse, Gegenflächen und -Befestigungsmaterialien
- grosser Bauraum notwendig
- neigt zu Geräuscentwicklung

Technologien für Höchstleistungen

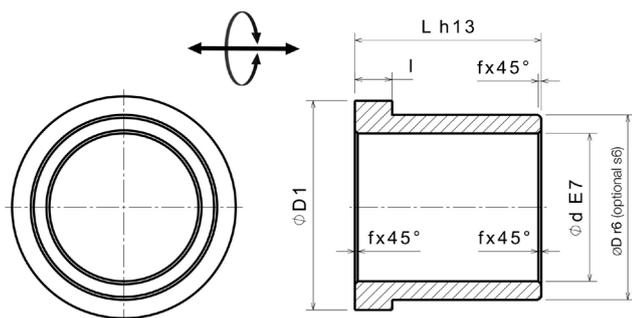
SANKYO OILLESS Produkte werden in unseren eigenen Werken gefertigt und weltweit vertrieben.

Wir bieten hochqualitative wartungsfreie Gleitelemente nach weltweiten Standards und Normen für den Einsatz in

- Presswerkzeugen
- Spritzgussformen
- dem allgemeinen Maschinenbau

Als erfahrener Spezialist verfügen wir über entsprechendes Know-how der Tribologie, um stets die besten Lösungen für Ihre Anforderungen zu bieten. Wir liefern schmierfreie Gleitelemente in großer Vielfalt und Ausführung; auch nach Kundenzeichnung.

Qualität und Leistung sind unsere ständige Verpflichtung!



Artikeleigenschaften:

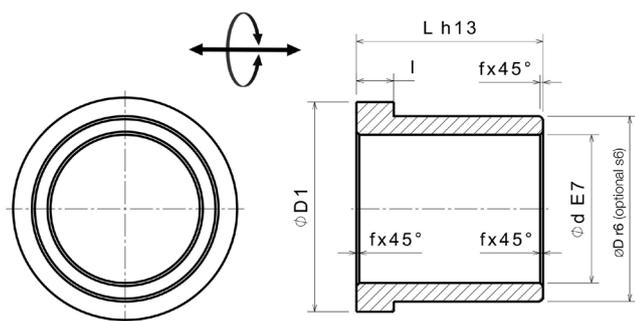
| | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| Basismaterial | Hartbronze |
| Selbstschmierend | Nein |
| Zul. Flächenpressung P | 80 N/mm ² |
| Zul. Gleitgeschwindigkeit v | 20 m/min |
| Temperatureinsatzbereich | -50°C / +200°C (max. 300°C) |
| Reibungskoeffizient | 0,16 |

| Artikel-Nr.: | Artikelbez.: | Innen-Ø d: | Außen-Ø D: | Länge L: | D1 : | l: | f: |
|--------------|--------------|------------|------------|----------|------|----|-----|
| 996008010 | F 8-14-10 | 8 | 14 | 10 | 18 | 3 | 0,3 |
| 996010010 | F 10-16-10 | 10 | 16 | 10 | 20 | | |
| 996012010 | F 12-18-10 | 12 | 18 | 10 | 22 | | 0,5 |
| 996012015 | F 12-18-15 | | | 15 | | | |
| 996012020 | F 12-18-20 | | | 20 | | | |
| 996014010 | F 14-20-10 | 14 | 20 | 10 | 25 | | |
| 996014015 | F 14-20-15 | | | 15 | | | |
| 996014020 | F 14-20-20 | | | 20 | | | |
| 996015010 | F 15-21-10 | 15 | 21 | 10 | 27 | | |
| 996015015 | F 15-21-15 | | | 15 | | | |
| 996015020 | F 15-21-20 | | | 20 | | | |
| 996016012 | F 16-22-12 | 16 | 22 | 12 | 28 | | |
| 996016015 | F 16-22-15 | | | 15 | | | |
| 996016020 | F 16-22-20 | | | 20 | | | |
| 996018012 | F 18-24-12 | 18 | 24 | 12 | 30 | | |
| 996018020 | F 18-24-20 | | | 20 | | | |
| 996018030 | F 18-24-30 | | | 30 | | | |
| 996020015 | F 20-26-15 | 20 | 26 | 15 | 32 | | |
| 996020020 | F 20-26-20 | | | 20 | | | |
| 996020030 | F 20-26-30 | | | 30 | | | |
| 996022015 | F 22-28-15 | 22 | 28 | 15 | 34 | | |
| 996022020 | F 22-28-20 | | | 20 | | | |
| 996022030 | F 22-28-30 | | | 30 | | | |
| 996024015 | F 24-30-15 | 24 | 30 | 15 | 36 | | |
| 996024020 | F 24-30-20 | | | 20 | | | |
| 996024030 | F 24-30-30 | | | 30 | | | |
| 996025020 | F 25-32-20 | 25 | 32 | 20 | 38 | 4 | |
| 996025030 | F 25-32-30 | | | 30 | | | |
| 996025040 | F 25-32-40 | | | 40 | | | |
| 996027020 | F 27-34-20 | 27 | 34 | 20 | 40 | | |
| 996027030 | F 27-34-30 | | | 30 | | | |
| 996027040 | F 27-34-40 | | | 40 | | | |
| 996028020 | F 28-36-20 | 28 | 36 | 20 | 42 | | |
| 996028030 | F 28-36-30 | | | 30 | | | |
| 996028040 | F 28-36-40 | | | 40 | | | |
| 996030020 | F 30-38-20 | 30 | 38 | 20 | 44 | | |
| 996030030 | F 30-38-30 | | | 30 | | | |
| 996030040 | F 30-38-40 | | | 40 | | | |

F-Buchse - Gleitlager aus Bronze nach DIN ISO 4379



Artikel-Informationen



Artikeleigenschaften:

| | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| Basismaterial | Hartbronze |
| Selbstschmierend | Nein |
| Zul. Flächenpressung P | 80 N/mm ² |
| Zul. Gleitgeschwindigkeit v | 20 m/min |
| Temperatureinsatzbereich | -50°C / +200°C (max. 300°C) |
| Reibungskoeffizient | 0,16 |

| Artikel-Nr.: | Artikelbez.: | Innen-Ø d: | Außen-Ø D: | Länge L: | D1 : | l: | f: | | | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|------------|------------|----------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|
| 996032020 | F 32-40-20 | 32 | 40 | 20 | 46 | 4 | 0,8 | | | | | | | | | | | | |
| 996032030 | F 32-40-30 | | | 30 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 996032040 | F 32-40-40 | | | 40 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 996033020 | F 33-42-20 | 33 | 42 | 20 | 48 | 0,8 | | | | | | | | | | | | | |
| 996033030 | F 33-42-30 | | | 30 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 996033040 | F 33-42-40 | | | 40 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 996035030 | F 35-45-30 | 35 | 45 | 30 | 50 | | | 0,8 | | | | | | | | | | | |
| 996035040 | F 35-45-40 | | | 40 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 996035050 | F 35-45-50 | | | 50 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 996036030 | F 36-46-30 | 36 | 46 | 30 | 52 | | | | 0,8 | | | | | | | | | | |
| 996036040 | F 36-46-40 | | | 40 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 996036050 | F 36-46-50 | | | 50 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 996038030 | F 38-48-30 | 38 | 48 | 30 | 54 | | | | | 0,8 | | | | | | | | | |
| 996038040 | F 38-48-40 | | | 40 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 996038050 | F 38-48-50 | | | 50 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 996040030 | F 40-50-30 | 40 | 50 | 30 | 58 | | | | | | 0,8 | | | | | | | | |
| 996040040 | F 40-50-40 | | | 40 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 996040060 | F 40-50-60 | | | 60 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 996042030 | F 42-52-30 | 42 | 52 | 30 | 60 | | | | | | | 0,8 | | | | | | | |
| 996042040 | F 42-52-40 | | | 40 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 996042060 | F 42-52-60 | | | 60 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 996045030 | F 45-55-30 | 45 | 55 | 30 | 63 | | | | | | | | 0,8 | | | | | | |
| 996045040 | F 45-55-40 | | | 40 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 996045060 | F 45-55-60 | | | 60 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 996048040 | F 48-58-40 | 48 | 58 | 40 | 66 | | | | | | | | | 0,8 | | | | | |
| 996048050 | F 48-58-50 | | | 50 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 996048060 | F 48-58-60 | | | 60 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 996050040 | F 50-60-40 | 50 | 60 | 40 | 68 | | | | | | | | | | 0,8 | | | | |
| 996050050 | F 50-60-50 | | | 50 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 996050060 | F 50-60-60 | | | 60 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 996055040 | F 55-65-40 | 55 | 65 | 40 | 73 | | | | | | | | | | | 0,8 | | | |
| 996055050 | F 55-65-50 | | | 50 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 996055070 | F 55-65-70 | | | 70 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 996060040 | F 60-75-40 | 60 | 75 | 40 | 83 | | | | | | | | | | | | 0,8 | | |
| 996060060 | F 60-75-60 | | | 60 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 996060080 | F 60-75-80 | | | 80 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 996065050 | F 65-80-50 | 65 | 80 | 50 | 88 | | | | | | | | | | | | | 7,5 | 1 |
| 996065060 | F 65-80-60 | | | 60 | | | | | | | | | | | | | | | |

| Artikel-Nr.: | Artikelbez.: | Innen-Ø d: | Außen-Ø D: | Länge L: | D1 : | l: | f: |
|--------------|---------------|---------------|---------------|-------------|------|-----|----|
| 996065080 | F 65-80-80 | 65 | 80 | 80 | 88 | 7,5 | 1 |
| 996070050 | F 70-85-50 | 70 | 85 | 50 | 95 | | |
| 996070070 | F 70-85-70 | | | 70 | | | |
| 996070090 | F 70-85-90 | | | 90 | | | |
| 996075050 | F 75-90-50 | 75 | 90 | 50 | 100 | | |
| 996075070 | F 75-90-70 | | | 70 | | | |
| 996075090 | F 75-90-90 | | | 90 | | | |
| 996080060 | F 80-95-60 | 80 | 95 | 60 | 105 | | |
| 996080080 | F 80-95-80 | | | 80 | | | |
| 996080100 | F 80-95-100 | | | 100 | | | |
| 996085060 | F 85-100-60 | 85 | 100 | 60 | 110 | | |
| 996085080 | F 85-100-80 | | | 80 | | | |
| 996085100 | F 85-100-100 | | | 100 | | | |
| 996090060 | F 90-110-60 | 90 | 110 | 60 | 120 | | |
| 996090120 | F 90-110-120 | | | 120 | | | |
| 996095060 | F 95-115-60 | 95 | 115 | 60 | 125 | | |
| 996095100 | F 95-115-100 | | | 100 | | | |
| 996095120 | F 95-115-120 | | | 120 | | | |
| 996100080 | F 100-120-80 | 100 | 120 | 80 | 130 | | |
| 996100100 | F 100-120-100 | | | 100 | | | |
| 996100120 | F 100-120-120 | | | 120 | | | |
| 996110080 | F 110-130-80 | 110 | 130 | 80 | 140 | | |
| 996110100 | F 110-130-100 | | | 100 | | | |
| 996110120 | F 110-130-120 | | | 120 | | | |
| 996120100 | F 120-140-100 | 120 | 140 | 100 | 150 | | |
| 996120120 | F 120-140-120 | | | 120 | | | |
| 996120150 | F 120-140-150 | | | 150 | | | |
| 996130100 | F 130-150-100 | 130 | 150 | 100 | 160 | | |
| 996130120 | F 130-150-120 | | | 120 | | | |
| 996130150 | F 130-150-150 | | | 150 | | | |
| 996140100 | F 140-160-100 | 140 | 160 | 100 | 170 | | |
| 996140150 | F 140-160-150 | | | 150 | | | |
| 996140180 | F 140-160-180 | | | 180 | | | |
| 996150120 | F 150-170-120 | 150 | 170 | 120 | 180 | | |
| 996150150 | F 150-170-150 | | | 150 | | | |
| 996150180 | F 150-170-180 | | | 180 | | | |
| 996160120 | F 160-185-120 | 160 | 185 | 120 | 200 | | |
| 996160150 | F 160-185-150 | | | 150 | | | |
| 996160180 | F 160-185-180 | | | 180 | | | |
| 996180150 | F 180-210-150 | 180 | 210 | 150 | 220 | | |
| 996180180 | F 180-210-180 | | | 180 | | | |
| 996180250 | F 180-210-250 | | | 250 | | | |
| 996200180 | F 200-230-180 | 200 | 230 | 180 | 240 | | |
| 996200200 | F 200-230-200 | | | 200 | | | |
| 996200250 | F 200-230-250 | | | 250 | | | |

Nachbearbeitung

SANKYO OILLESS - Bronzen lassen sich sehr gut bearbeiten. Grundsätzlich besteht in der Bearbeitung unserer Bronze mit Festschmierstoff kein großer Unterschied zur Bearbeitung von handelsüblichen Stählen, so daß kein Spezialwerkzeug benötigt wird. Allerdings sollten nur scharfe bzw. möglichst neue Werkzeuge verwendet werden.

Fräsen

Bei der Bearbeitung mit HSS-Werkzeugen bzw. Hartmetall ist der Einsatz von Kühl-Schmiermittel erforderlich. Bei größerem Spanabhub zunächst bis auf ca. 0,3mm vorschruppen. Grundsätzlich gilt: Mit wenig Kraftaufwand, wenig Vorschub, bei hohen Drehzahlen und mit geringem Spanabhub fräsen / vorschruppen.

Bohren

Bei der Bearbeitung mit HSS-Werkzeugen ist der Einsatz von Kühl-Schmiermittel erforderlich. Das Bohren erfolgt wie bei herkömmlichen Stahl, im Bedarfsfall jedoch den Vorschub bei gleicher Drehzahl erhöhen. Flachleisten rückseitig bohren und anschließend auf der Gleitfläche nachsenken, wenn das Bohren durch Festschmierstoff-Depots notwendig ist.

Schleifen

Bearbeitung mit Schleifscheiben und Einsatz von Kühlmitteln erforderlich.

| | |
|-------------------------------|----------------|
| Korngröße | 46 - 60 |
| Material | Siliziumcarbid |
| Drehgeschwindigkeit | 1500 U/min |
| Arbeitsgeschwindigkeit | 30 m/min |

Reiben

Bei der Bearbeitung mit HSS-Reibahlen ist der Einsatz von Kühl-Schmiermittel erforderlich. Das Reiben erfolgt wie bei herkömmlichen Stahl, im Bedarfsfall jedoch den Vorschub bei gleicher Drehzahl erhöhen.

Schleifen

| Beispiel bis 100mm | Außendreihen | Innendreihen |
|--------------------|----------------|----------------|
| Drehzahl | ca. 1000 U/min | ca. 500 U/min |
| Vorschub | ca. 0,1 m/min | ca. 0,07 m/min |
| Werkzeug | Hartmetall | Hartmetall |

Sonderanfertigungen

Neben der großen Vielzahl an Standardteilen, bieten wir auch Dreh- und Frästeile nach Kundenwunsch an. Diese können aus Stahl oder unserer wartungsfreien Bronze mit Festschmierstoffen gefertigt werden. Auch Modifikationen an Standardteilen sind möglich. Zur Begutachtung der Machbarkeit benötigen wir lediglich eine Zeichnung oder ein 3D Modell, mit Angaben der Belastungen und Einsatzbedingungen.

Unser fachkundiges Team berät Sie gerne, auch bei Ihnen vor Ort. Die Abteilung Engineering erreichen Sie:

Tel.: [+49 2103 584 800](tel:+492103584800)

E-Mail: technik@de.sankyo-oilless.com

Beispiele



Sonder-Winkelleiste



Vorgefertigtes Halbschalen-Set mit Gewinde zur Endbearbeitung beim Kunden



Sonderausführung einer Sonderspindelmutter



Große Buchsen für alle Anwendungen

F-Buchse - Gleitlager aus Bronze nach DIN ISO 4379



Allgemeine und technische Informationen

Werkstoffdaten

| Werkstoff | | SO#50SP2* | SO#50SP5 | SO#50SP7 | SO#50SP8 | SO#50SP13 | SO#50B |
|---|---------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|-----------------------|------------------------|
| | | <i>Hartmessing mit FSS</i> | <i>Alu-bronze mit FSS</i> | <i>Alu-bronze mit FSS</i> | <i>Hartmessing mit FSS</i> | <i>Bronze mit FSS</i> | <i>Rotguss mit FSS</i> |
| Selbstschmierend | | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja |
| Schmierstoff | | Graphit | Graphit | Graphit | Graphit | Graphit | Graphit |
| Zul. Flächenpressung [N/mm ²] | | 100 | 100 | 120 | 130 | 120 | 50 |
| Zul. Gleitgeschwindigkeit [m/min] | | 30 | 10 | 10 | 15 | 10 | 50 |
| Zul. P*v-Wert [N/mm ² * m/min] | | 200 | 150 | 200 | 200 | 200 | 100 |
| Temperatur [°C] | <i>Standard</i> | -50 / +200 | -50 / +200 | -50 / +200 | -50 / +200 | -50 / +200 | -50 / +200 |
| | <i>Max</i> | +300 | +300 | +300 | +300 | +300 | +400 |
| Reibkoeffizient | <i>Anfänglich</i> | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,2 | 0,15 |
| | <i>Dauerbetrieb</i> | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,15 | 0,07 |
| Brinellhärte [HB] | | >210 | >210 | >260 | 220 ~ 260 | >280 | >60 |
| Weitere Daten | | | | | | | |
| Dehnung [%] | | >12 | >18 | >2 | >3 | >0,5 | >15 |
| Dichte [kg/dm ³] | | 7,9 | 7,7 | 7,8 | 7,8 | 7,2 | 8,7 |
| Zugfestigkeit [N/mm ²] | | >755 | >686 | >833 | >700 | >550 | >195 |
| Streckgrenze [N/mm ²] | | >412 | >372 | >509 | - | - | >105 |
| E-Modul [N/mm ²] | | 97000 | 108000 | 123600 | 108000 | 145000 | 96000 |
| Lineare Wärmeausdehnung [10 ⁻⁵ * grd.-1] | | 1,9 | 1,6 | 1,6 | 1,9 | 1,71 | 1,8 |

*: Material gemäß den SANKYO OILLESS Standards

** : gegen Stahl, gehärtet und geschliffen

| Zinn-bronze | Sinter-bronze | SO#50PB | CuSn8 | SO#50S45C | SO#50F | Polyacetal |
|--------------------|---------------|--------------------|-----------------------|----------------------|-------------------------|--------------------|
| | | <i>Zinnbronze</i> | <i>nach DIN 17662</i> | <i>Stahl mit FSS</i> | <i>Grauguss mit FSS</i> | <i>Kunststoff</i> |
| Nein | Ja | Nein | Nein | Ja | Ja | Nein |
| - | Öl | - | - | Graphit | Graphit | Graphit |
| 80 | 50 | 80 | 40 | 30 | 5 | 25 35 (mit Öl) |
| 20 | 300 | 50 | 120 | 10 | 10 | 50 200 (m. Öl) |
| - | 96 | 100 | - | 80 | 50 | 100 200 (m. Öl) |
| -50 / +200 +300 | -12 / +90 | -50 / +200 +300 | -200 / +200 | -50 / +150 | -50 / +150 | -50 / +80 |
| 0,16 | 0,09 | 0,15 0,07 | - | 0,01 | - | - |
| >80 | >25 | >80 | - | >375 | 160 ~ 220 | 115 (HRR) |
| | | | | | | |
| >6 | - | >5 | - | 19 | - | 73 |
| 8,7 | 6,5 ~ 7,0 | 8,2 | 8,8 | 7,8 | 7,1 ~ 7,3 | 1,4 |
| >295 | - | >295 | - | >690 | >250 | 69 |
| >161 | - | >161 | - | - | - | - |
| 108000 | - | 108000 | 115000 | - | - | - |
| 1,8 | - | 1,8 | - | 1,1 | 1 | 7,7 |

